Bd. XCV. Nr. 21. XXV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesammtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. K. Goebel.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. F. O. Bower.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Ch. Flahault und **Dr. Wm. Trelease.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 21. | Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1904.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Rijn-en Schiekade 113.

DRIESCH, H., Kritisches und Polemisches. IV. Zur Verständigung über die „Entelechie". (Biol. Centralbl. Bd. XXIII. 1903. p. 697—704, 729—740, 766—774.)

Verf. setzt sich mit verschiedenen Kritikern, die seiner Theorie von der Selbstgesetzlichkeit der Lebensvorgänge erstanden sind, auseinander. Botanisch interessiren hauptsächlich seine Bemerkungen zu Noll's neuesten Ansichten über Morphasthesie und Klebs' Versuchen betreffs der willkürlichen Entwicklungsänderungen bei Pflanzen. Noll's im Organismus vorhandenes Formbestreben, welches in dem allmählichen Formbildungsprocess gewissermassen zur Befriedigung kommt, oder mechanisch ausgedrückt, die definitive Formspannung, welche die ihre eigene Form empfindende Hautschicht nicht eher zur Ruhe kommen lässt als bis diese Form wirklich da ist, sei nichts anderes als seine Entelechie sagt Verf. und mit Recht, denn die „Idee" des Sauren als Factor in das Formgeschehen einzuführen ist in der That durchaus im Driesch'schen Sinne. Klebs gegenüber bemerkt er, allgemein, dass die „offenen" Systeme der Pflanzen nicht ohne weiteres mit den harmonisch-äquipotentiellen der Thiere vergleichbar seien. Der Entwicklungsgang seiner Pflanzen sei nicht mit der Embryoentwicklung eines Thieres zu vergleichen. Seine formativen Reize seien in vielen Fällen gar keine solchen, sondern nur Mittel.

Im Falle der Weidenstämme, die einmal bei Befeuchtung, das andere Mal nach Abschneiden Wurzeln bilden, sei nicht erwiesen, ob wirklich in beiden Fällen derselbe formative Reiz

wirke. Verschiedene äussere Reize konnten sehr wohl eine und dieselbe Reaction des Organismus veranlassen. Auf die Auseinandersetzungen mit Moszkowsky, K. C. Schneider, Neumeister, Stern, Busse, Wundt sei hier nur verwiesen.

Miehe.

Häcker, V., Bastardirung und Geschlechtszellenbildung. Ein kritisches Referat. (Zool. Jahrb. Suppl. VII. Festschrift für Weismann. 1904. p. 161—260. 12 Taf.)

Verf. versucht in dieser Arbeit die von ihm aufgestellte Lehre von der Autonomie der Kernhälften vom befruchteten Ei bis zur Bildung der Fortpflanzungszellen zu den Ergebnissen der neueren Bastardforschung in Beziehung zu bringen.

Die recht klar gehaltene Auseinandersetzung betreffend der letzteren, wobei nur noch besonders auf die schematische bildliche Darstellung hingewiesen werden soll, darf Ref. wohl bei den Botanikern als bekannt voraussetzen. Erwähnt mag nur werden, dass Verf. nach dem Vorgang von Bateson und Saunders die zur Befruchtung bereiten Geschlechtszellen allgemein als Gameten, ihr Copulationsproduct als Zygote bezeichnet und bei diesen Homo- und Heterozygoten unterscheidet, je nachdem die Eltern, von denen die Gameten abstammen, von gleicher oder von verschiedener Art oder Rasse sind.

Um die Zahlenreduction der Chromosomen bei der Bildung der Sexualzellen zu erklären, sind drei verschiedene Theilungsmodi angenommen worden. 1. Der Boveri'sche Typus, die „eumitotische Reifungstheilung", verbunden mit doppelter Längsspaltung, wobei die eigentliche Reduction noch nicht ohne Weiteres aufgehellt wäre. Dieser auch wohl von den meisten Botanikern angenommene Typus wird vom Verf. als ungeeignet zur Erklärung nicht näher besprochen. Wohl möchte Ref. ihm allerdings darin Recht geben, dass die „Vierergruppen" nicht durchaus als Product einer doppelten Längsspaltung, sondern auch als das einer Conjugation der einmal längsgespaltenen Elemente betrachtet werden können, aber darum darf noch nicht, wie aus der jüngsten von Rosenberg veröffentlichten Publication hervorgeht, das Ganze verworfen werden.

2. und 3. Typus: Die Chromosomenzahl ist in den Prophasen der ersten Theilung noch normal, die Herabsetzung erfolgt mittelst einer Reductions-Theilung, die für den ersten Schritt von Korschelt (Präreductionstheilung), für den zweiten von Weismann (Postreductionstheilung) angenommen wird.

a) Korschelt-Montgomery'sche Typus. Durch Conjugation je zweier univalenter Chromosomen, und zwar eines väterlichen und eines mütterlichen Elementes, entstehen in der Synapsis-Phase bivalente in halber Anzahl. Im ersten Theilungsschritt wurde das Doppelelement in seine Einzel-

chromosomen zerlegt, im zweiten, mit Längsspaltung verbundenen, an der Zahlenreduction natürlich nichts geändert werden.

b) Weismann'scher Typus. α. Cyclops-T. (Häcker): Die „Vierergruppen“ entstehen durch Copulation der Elemente desselben Elters, die väterlichen und mütterlichen sind zu Beginn der ersten Prophase einander genau opponirt. Dann geht von jedem Chromatinelement die eine Spalthälfte nach dem einen, die andere nach dem anderen Pole; dort legen sich die Schleifen paarweise zusammen, aber so, dass sich von 2 im Kern opponirten Vierergruppen $\frac{ab}{ab}$ und $\frac{no}{no}$ sich die Hälften ab und no paaren. Die so entstandenen X- und H-förmigen Figuren setzen sich somit erst aus einem väterlichen und einem mütterlichen Chromosom zusammen. Zwischen der ersten und der zweiten Theilung brechen dann die bivalenten Paarlinge in der Mitte durch und es erfolgt eine Umordnung der Chromosomen derart, dass sie sich für unser Beispiel in Gruppen $\begin{smallmatrix} a & & n \\ & > & \\ b & & o \end{smallmatrix}$ in $\begin{smallmatrix} \wedge \\ an \\ bo \\ \vee \end{smallmatrix}$ verwandeln.

Im weiteren Verlauf der Theilung treten diese Elemente auseinander und jedes neu entstandene bivalente Element würde somit aus einer väterlichen und einer mütterlichen (resp. correlativ grossväterlichen und grossmütterlichen Hälfte) bestehen.

β. Brachystola-T. (Sutton). Das Aneinanderlegen der Chromosomen wird wie bei Montgomery angenommen; die Längsspaltung findet sich aber hier im ersten Theilungsschnitt und im zweiten die Zerlegung in die Einzelchromosomen.

Man sieht, dass also namentlich die Bildung der „Vierergruppen“ von Häcker und Montgomery-Sutton verschieden aufgefasst wird, und zwar könnte man nach Verf. dafür die Ausdrücke einer „Proto“- und einer „Deutero“-Tetradenbildung einführen. Ausserdem erfolgt nach Häcker das Aneinanderlegen der väterlichen und mütterlichen Elemente in der zweiten, nach Montgomery und Sutton in der ersten Theilung. Für ersteren Modus wird das Wort „Symmixis“, für letzteren „Syndesis“ vorgeschlagen.

Verf. referirt sodann kurz die neuen Untersuchungen über die Sexualzellbildung der Hybriden. Als einigermassen sicher gestellt darf wohl nur der Satz gelten, dass hier mehr „abnorme“ Theilungsvorgänge zu beobachten sind als bei reinen Individuen.

Von Hypothesen, die die Beziehungen zwischen den Ergebnissen der neueren experimentellen und cytologischen Bastardforschung aufklären sollen, werden 4 aufgeführt.

1. Hypothese von Cannon. Die Variation der Bastardabkömmlinge liegt nicht in den abnormen, sondern in den

normalen Theilungen, weil nur aus letzteren brauchbare Sexualzellen hervorgehen können. Die väterlichen und mütterlichen Chromosomen vereinigen sich paarweise in der Synapsis und werden während der Metaphase einer der beiden Theilungen wieder von einander getrennt. So würden zwei von den vier Abkömmlingen einer Keimmutterzelle rein väterliche, 2 rein mütterliche Chromosomen erhalten (Mendel'sche Regel). Doch könnte, und darauf hat Cannon nicht geachtet, seine Hypothese nur für Monohybriden gelten; die meisten Bastarde sind aber Polyhybriden, und ebenso würden dann in den Gameten nie mehr als 2 Anlagen von 2 Grosseltern vereinigt werden können, was durchaus noch nicht völlig klar erwiesen ist („Galton'sche Fälle").

2. Hypothese von de Vries. Auch hier wird eine Trennung der väterlichen und mütterlichen Kernantheile bei der Bildung der Sexualzellen angenommen, und zwar sollen die bei der Befruchtung entstehenden „Doppelkerne" unmittelbar vor der nächsten Befruchtung wieder zerfallen. Wahrscheinlich findet aber vorher ein Austausch von Anlagen statt.

3. Hypothese von Guyer. Während sich väterliche und mütterliche Chromosomen für gewöhnlich mit einander in der Synapsis vereinigen, ist dies bei den Hybriden wegen Unverträglichkeit (incompatibility) ihrer Elemente ausgeschlossen. Es treten daher mehrpolige Spindeln auf und bei Theilung solcher Zellen können reine Gameten gebildet werden. (Mendel'sche Regel!) Wie Cannon hält auch Guyer die normalen, nicht die unregelmässigen Theilungen für die Entstehung von Variationen und Rückschlägen für ausreichend, da ja auch in den ersteren die beiden Elternmerkmale getrennt bleiben.

4. Hypothese von Sutton. Bei der Reductionstheilung erfolgt keine reinliche Scheidung der elterlichen Chromosomen, vielmehr ist die Lage der väterlichen und mütterlichen Elemente, die in der Synapsis miteinander verbunden wurden und sich im zweiten Schritt wieder trennen, ganz vom Zufall abhängig. In Folge dessen sind alle nur denkbaren Combinationen möglich, und bei Selbstbefruchtung oder Inzucht wurden die Chromosomen eines Paares, z. B. A und a nach der Proportion AA : 2 Aa : aa auf die Zygoten verteilt werden. Weiterhin sind die Chromosomen ungleichwerthig und die Träger verschiedener Elementareigenschaften, jedoch soll einem Charakter A des Vaters immer einer der Mutter a entsprechen. Da sich nun die einzelnen Chromosomenpaare unabhängig von einander zerlegen, würden damit auch die di- und Polyhybriden-Spaltungen ihre Erklärung finden.

Verf. geht nun dazu über, seine eigene Ansicht über die Beziehungen zwischen den cytologischen und experimentell festgestellten Funden bei der Bastardforschung zu geben; zuvor aber wird noch eingehend die „Individualitätshypothese" der Vererbungsträger diskutirt, da alle Versuche, die Bastardlehre

morphologisch zu begründen, von diesem Fundamente ausgehen müssen. Man stellt ganz allgemein die Chromosomen als solche Vererbungsträger hin, doch stehen dem nicht zu unterschätzende Schwierigkeiten (z. B. die oft noch nicht aufgeklärten Beziehungen zwischen Nucleolen und Chromatinsubstanz) entgegen. Verf. versucht eine Art „Achromatin-Individualitätshypothese“ der gewöhnlichen gegenüber zu begründen.

Namentlich die ätherischen Cylops-Eier hatten dem Verf. früher bei den „pseudoamitotischen“ Theilungen sehr schöne Zwischenstufen zwischen den normalen Chromosomen gezeigt und solchen, die bläschenförmig und wie kleine Kerne mit alveolärer Struktur aussehen. Verf. glaubt allgemein, dass bei der Umwandlung der Chromosomen in das Chromatin der „ruhenden“ Tochterkerne solche Vacuolisirungserscheinungen auftreten, wobei die Alveolen zuerst in den axialen Partien der Chromosomen entstehen. Durch viele Zwischenformen käme man so zum Bilde des ruhenden Kernes, bei dem nicht nur an einer einzigen Stelle, sondern überall eine alveoläre Struktur sei. (Aehnliches glauben übrigens auch Grégoire und Wygaertz für *Trillium,* also ein pflanzliches Object.) Im ruhenden Kerne legen sich die aufgeschwemmten Chromosomen aneinander, behalten aber ihr bestimmtes Terrain bei. Innerhalb eines jeden dieser Territorien konnten bei der nächsten Mitose durch Entvacuolisirung der axialen Partien die Chromosomen neu entstehen, ähnlich etwa wie die Sporenbildung bei dem alveolären *Bacillus Bütschlii* nach Schaudinn erfolge. Die neuen Chromosomen würden sich somit zu den alten im Verhältniss der Tochter zur Mutter befinden und die Continuität der Kerntheile läge in der Grundsubstanz, dem „Achromatin“.

Verf. berührt darauf noch die Frage der Ungleichwerthigkeit der Chromosomen und kommt zu dem Schlusse, dass ursprünglich eine morphologische und physiologische Gleichwerthigkeit oder Homonomie vorhanden sein dürfte, dass aber individuelle Verschiedenheiten und „Umstimmungen“ durch mannigfache Faktoren hervorgerufen werden, ja bei einzelnen auch eine Elimination einzelner stattfinden könnte. So würden unregelmässige Zahlen bei nahe verwandten auftreten und damit sei dann eine morphologische Heteronomie, evntl. eine Arbeitstheilung, gegeben.

Unter Berücksichtigung der oben angeführten Litteratur glaubt Verf. nun nachfolgende Reihe aufstellen zu dürfen, wobei als wichtige Hilfsannahmen folgende Sätze zu gelten hätten: 1. dass zwischen heterogenen Chromosomen allgemein eine Repulsion stattfände und 2. dass äussere Faktoren zunächst nur einzelne Chromosomengruppen „umstimmen“ können, so dass zwischen ihnen allein Repulsion, im Uebrigen Symmixis erfolge.

I. Vollkommene Affinität der Chromosomen zwischen den elterlichen Elementen und gleichmässige Symmixis (constante Bastardrassen).

II. Repulsion zwischen einer väterlichen und einer mütterlichen Chromosomengruppe (Monohybride Mendel'sche Kreuzungen).

III. Repulsion zwischen 2 — mehreren väterlichen und mütterlichen Chromosomengruppen (Di-Polyhybride Mendel'sche Kreuzungen).

IV. Repulsion zwischen allen väterlichen und mütterlichen Chromosomengruppen (unbeschränkte Combinationsmöglichkeit, „Galton'sche Fälle").

V. Repulsion zwischen den beiden „Gonomeren" selber (Unfruchtbare Bastarde).

Verf. meint, dass alle Angaben über thatsächlich beobachtete Dinge aus der vorhandenen Litteratur sich in sein Schema werden einordnen lassen. Sei dem, wie ihm wolle, so werden wir Verf. dankbar sein müssen, dass er durch seine theoretischen Auseinandersetzungen das ganze Problem erheblich geklärt hat.

Tischler (Heidelberg).

Moszkowsky, M., Hans Driesch's Organische Regulationen. Eine kritische Studie. (Biologisches Centralblatt. Bd. XXIII. 1903. p. 427—448.)

Verf. giebt im Anschluss an eine kritische Besprechung der im Titel genannten Driesch'schen Schrift eine Darstellung der modernen vitalistischen Bewegung. Er bekennt sich in der Hauptsache zum Driesch'schen Vitalismus, trotzdem er Einzelheiten kritisirt. Besonders lehnt er Driesch's Ansichten über die Regenerationen ab.

Miehe.

Smalian, K., Lehrbuch der Pflanzenkunde für höhere Lehranstalten. Mit 570 Abbildungen und 36 Farbendrucktafeln. Leipzig (G. Freytag) 1903. (A. Grosse Ausgabe.) 626 pp. Mk. 8.—.

Smalian, K., Grundzüge der Pflanzenkunde für höhere Lehranstalten. (B. Schulausgabe.) I. Theil: Die offen blühenden Sprosspflanzen oder Blüthenpflanzen. Mit 331 Abbildungen und 33 Farbendrucktafeln. 324 pp. M. 4.—. II. Theil: Verborgen blühende und blüthenlose Pflanzen. Innerer Bau der Pflanzen und daran gebundene Lebensvorgänge. Mit 142 Abbildungen und 3 Farbentafeln. 102 pp. Mk. 1.60.

In jeder Beziehung ist Verf. den Ansprüchen gerecht geworden, die man an ein Buch stellen kann, das der Schule und dem Unterricht dienen soll. Es vereinigt in beiden Ausgaben interessante Darstellung biologischer Verhältnisse mit möglichster Wissenschaftlichkeit. Wenn auch die Systematik zurücktritt vor den anderen Gebieten, so ist doch besonders anzuerkennen, dass die neuesten Resultate in Form der Engler'schen Systematik angenommen sind, was andere Schulbücher vermissen lassen.

Ausser den einheimischen Gewächsen wird auch auf die fremden hingewiesen, soweit sie Nutzpflanzen sind oder es der systematische Zusammenhang erfordert. Ein Vorzug ist die fliessende Schreibweise und die Menge und Güte der Abbildungen, wenn auch einzelne derselben zu wünschen übrig lassen; so ist z. B. dem Referenten die Abb. 537 (Schuppen von *Tillandsia usneoides* L.) der Ausgabe A = Abb. 109 der Ausgabe B II unangenehm aufgefallen, die sich mit der Wirklichkeit nicht in Einklang bringen lässt. Die beigegebenen bunten Tafeln sind durchweg vorzüglich.

Die Ausgabe A enthält ausser dem in B gebotenen Stoff noch einige Ausführungen mehr über Systematik, überhaupt speciellere Punkte, sowie eine ganze Anzahl von Notizen und Winken für den Lehrer, die in den Text eingeflochten sind.

Ueber die Auswahl der deutschen Pflanzennamen lässt sich vom Standpunkte des Systematikers streiten. Wunderbar berühren Verdeutschungen wie „Kohlenzweioxyd". Schindler.

Porsch, Otto, Ueber einen neuen Entleerungsapparat innerer Drüsen. (Oesterr. bot. Zeitschrift. 1903. 53. Jahrgang. p. 265 ff.)

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung lassen sich in folgende Hauptpunkte kurz zusammenfassen. Bei *Eucalyptus pulverulenta* Sims., *E. globulus* Lab. und wahrscheinlich auch bei den übrigen Arten dieser Gattung finden sich weitgehende histologische Einrichtungen, welche eine Entleerung des Secretes der inneren Drüsen ermöglichen. Wie bei den *Rutaceen* besteht dieser Entleerungsapparat aus zwei Bestandtheilen, einem passiven, welcher hier ausser dem Drüsendeckel noch von den unmittelbar unter diesem liegenden Zellen der Drüsenwand gebildet wird und einem activen, der Drüsenwand. Von jenem der *Rutaceen* unterscheidet sich der vorliegende Apparat jedoch zunächst seiner Function nach dadurch, dass hier sowohl die Innen- als die Aussenwände einer oder beider Deckzellen und zwar letztere an histologisch präformirten Rissstellen durchrissen werden, und das Secret durch den so gebildeten Riss nach aussen dringt, während bei den *Rutaceen* die Secretentleerung durch vorgebildete „Spaltwände" zwischen zwei auseinanderweichenden Zellen erfolgt. Im vorliegenden Falle erscheint also sofort nach der Entleerung sowohl die morphologische als vitale Selbstständigkeit der betroffenen Deckzelle zerstört, während bei den *Rutaceen* sowohl Aussen- als Innenwände derselben vollständig intact bleiben.

Der Deckel besteht aus zwei, seltener drei bis vier Deckzellen. Abgesehen von ihrer Grösse und Gestalt weichen diese auch in ihrer histologischen und stofflichen Differencirung von den übrigen Epidermiszellen ab. In histologischer Beziehung ist hervorzuheben, dass die beiden Seitenwände derselben, mit denen sie direct aneinander grenzen und welche zusammen als „Stützmembran" bezeichnet wurden, S-förmig gekrümmt und mit auffallenden Verdickungen versehen sind. Dagegen sind die Aussenwände der Deckzellen sehr stark verdünnt. Dasselbe

gilt von den Innenwänden. Die an die benachbarten Epidermiszellen grenzenden Seitenwände verhaltcn sich so wie die Seitenwände dieser. In stofflicher Beziehung ist wichtig, dass auch die Cuticula in der mittleren Partie der Aussenwände merklich verdünnt ist.

Die Drüsenwand besteht im entwickelten Zustande der Drüse aus einer inneren Schicht sehr dünnwandiger Zellen, deren Membranen leicht verholzt sind und einer äusseren Schicht dickwandiger mechanischer Zellen, welche als Schutzscheide fungirt. Die Membranen der letzteren bestehen aus reiner Cellulose.

Die Mechanik des Apparates ist kurz die folgende. Die Wandzellen stehen unter dem Drucke des den Drüsenraum ausfüllenden Secretes und üben wieder ihrerseits in Folge ihres hohen Turgors auf den Drüseninhalt einen bedeutenden Gegendruck aus. Dieser Druck genügt allein noch nicht, um die Entleerung des Secretes zu bewirken. Erst wenn derselbe durch einen äusseren Eingriff, wie z. B. durch Biegungen des Blattes gesteigert wird, werden die histologisch präformirten Rissstellen und Membranen durchrissen und das Secret tritt nach aussen.

Im vollen Einklange mit dieser Art der Secretentleerung finden sowohl die Verdickung und S-förmige Krümmung der Stützmembran als auch die Verdünnung und stoffliche Beschaffenheit der Wandzellmembran als von der Mechanik des Apparates geforderte Einrichtungen in folgender Weise ihre Erklärung. Dadurch, dass die verdünnten Partieen der Aussenwände der Deckzellen zwischen die als Widerlager fungirende Stützmembran und Seitenmembranen ausgespannt sind, werden die ersteren infolge der durch die Biegung des Blattes hervorgerufenen Zugspannung um so leichter zerrissen. Die S-förmige Krümmung der Stützmembran hingegen bewirkt wieder, dass „bei beliebiger Biegungsrichtung an den nach den verschiedensten Richtungen orientirten Drüsendeckeln gewisse Partien der Stützleiste zur Verfügung stehen, welche für die jeweilige Biegungsrichtung günstig orientiert sind.“ Durch die Zartheit und leichte Verholzung der Wandzellmembran wird derselben Elasticität bei gleichzeitiger Festigkeit gesichert, welche diese braucht, um nicht schon bei geringen Druckschwankungen zu zerreissen. O. Porsch.

SINGHOF, L., Ueber den Gefässbündelverlauf in den Blumenblättern der *Iridaceen*. (Beih. z. Bot. Cbl. 1904. Bd. XVI. p. 111.)

Alle *Iridaceen* stimmen darin überein, dass sie einen frei endenden Mittelnerv und zwei ebenso endende Seitennerven in ihren Blumenblättern aufweisen. Nach der Verzweigung der Seitennerven unterscheidet Verf. folgende Gruppen:

I. Ein Hauptnerv und zwei einfache Seitennerven.

II. Ein Hauptnerv und zwei Seitennerven, an welchen in wechselnden Abständen einfache oder verzweigte Nebennerven entspringen:
   1. Wenige kurze Nebennerven.
   2. Wenige lange Nebennerven.
   3. Viele z. Th. verzweigte Nebennerven.

III. Ein Hauptnerv und zwei Seitennerven, alle mit zahlreichen z. Th. anastomosirenden Verzweigungen:
   1. Seitennerv, so lang oder fast so lang wie der Hauptnerv.
   2. Seitennerven bedeutend kürzer als der reichverzweigte Hauptnerv.

IV. Ein Hauptnerv und zwei Seitennerven, die am Grunde je einen ihnen fast gleich starken Nebennerv abgeben:
   1. Nerven nicht oder nur ganz schwach verzweigt.
   2. Haupt- und Seitennerven, mit zahlreichen z. Th. anastomosirenden Verzweigungen.

V. Ein Hauptnerv und zwei Seitennerven, die am Grunde je zwei ihnen fast gleich starke Nebennerven abgeben:
   1. Alle Nerven unverzweigt, unten nur schwach gegabelt.
   2. Alle Nerven mit vielen z. Th. anastomosirenden Verzweigungen.

VI. Ein Hauptnerv und zwei Seitennerven, die am Grunde mehr als zwei ihnen gleich starke Nebennerven abgeben:
   1. Nerven nicht oder nur wenig verzweigt.
   2. Nerven reich verzweigt.

Von Interesse ist der Vergleich zwischen *Liliaceen, Amaryllidaceen* und *Iridaceen*, den Verf. am Schluss der Arbeit giebt. Küster.

King, Cyrus A., Explosive Discharge of Antherozoids in Conocephalum. (Torreya. Vol. III. April 1903. p. 60—61.)

Mention of similar phenomena observed by several writers and by the author. In the present instance moisture alone may have been the inciting cause of the explosions. Maxon.

Neger, F. W., Ueber die Bildung von hibernakelähnlichen Sprossen bei *Stellaria nemorum.* (Flora oder allgem. bot. Ztg. 1904. p. 160—163.)

Die langen herbstlichen Ausläufer von *Stellaria nemorum* bilden, nach des Verf. Beobachtungen im Freien, nach dem Substrat gerichtete Seitensprossen, welche geotropisch und heliotropisch unempfindlich, anscheinend aber durch Hydrotropismus geleitet, Moospolster, Blätterhaufen etc. aufsuchen und dort kurzgliedrige Wintersprossen mit kaum gestielten, etwas fleischigen Blättern entwickeln. Büsgen (Hann. Münden).

Ursprung, A., Die physikalischen Eigenschaften der Laubblätter. (Bibliotheca Botan. h. v. Luerssen. Heft 60. Stuttgart. E. Naegele. 1903. Gr. 4°. 120 pp. 9 Taf.)

In Beantwortung einer Preisfrage der Universität Basel (1901) hat Verf. das wichtigste über die mechanischen, thermischen und optischen Eigenschaften der Blätter Bekannte kritisch verarbeitet und durch eigene genaue quantitative Experimentaluntersuchungen mit einfachen, zweckmässigen Apparaten über Elasticität und Festigkeit, Temperatur und Diathermausie der Blätter erweitert. Dabei leitete ihn die Ueberzeugung von der Wichtigkeit der physikalischen Eigenschaften der Blätter für die Beziehungen zwischen Vegetation und Klima. Er gibt eine Menge interessanter Einzelheiten über die biologische Bedeutung jener Eigenschaften, die alle wieder deren Harmonie mit der Beanspruchung und Funktion der Blätter darthun. Die specifische Steifigkeit des Blattstiels ist um so grösser, je länger der Stiel ist und nimmt rascher zu als die Stiellänge, da mit dieser auch das Gewicht der Spreite gewöhnlich wächst. Dass bei Fiederblättern die Stiele (incl. Spindel) bei gleicher Länge weniger steif sind als bei anderen Blättern steht damit im Einklang, dass der Hebelarm des Schwerpunkts sämmtlicher Theilblättchen kürzer ist als der Stiel. Bei gleichlangen Stielen ist die grösste Steifigkeit mit der grössten Spreitenfläche verbunden. Bei Wind schwächen die durch ihn selbst hervorgerufenen Blattlagen und Biegungen dessen Wirkung. Nicht leicht biegsame Blätter windiger Standorte besitzen widerstandsfähigen festen Bau, feste Anheftung oder bieten dem Winde nur eine geringe Angriffsfläche. Der Wind reisst sehr selten ein gesundes Blatt ab; er beschädigt die Blätter meist nur indirect durch Schlagen der Zweige und bringt Blätter mit Trennungsschicht zum Fall. Bei den langen biegungsfesten *Monocotylen*-Blättern findet der Verf. den äussersten Grad der Windanpassung (*Arundo donax*). Die leichte Beweglichkeit der *Populus*-Blätter hat, soweit sie auf Torsionsfestigkeit beruht, mit der Abplattung des Blattstiels nichts zu thun. Gegen Stoss (Regen, Hagel) kommen Gestalt, Lage, Oberflächenwölbung (Kny), Bau *(Nymphaea)*, Grösse, Beweglichkeit in Betracht. Blatttemperaturen mass der Verf. durch Falten des Blattes um das Quecksilbergefäss des Thermometers mit Hülfe eines Baumwollbausches. Succulente Blätter erwärmen sich stärker als dünne Spreiten. So stieg innerhalb einer *Sempervivum*-Rosette die Temperatur bis 50°, während ein *Betula*-Blatt nur ca. 28° zeigte. Auch die nächtliche Abkühlung ist bei den Succulenten stärker. Die täglichen Temperaturextreme können bei ihnen 36,6° auseinanderliegen, während sie bei *Betula alba* nur um 13,3° differiren. Bezüglich der Diathermausie der Blätter fand der Verf. durch eine grosse Anzahl von Messungen, dass im Mittel ca. 70% der auffallenden Strahlen vom Blatte durchgelassen werden, wobei parallele Strahlen nach dem Durchgang divergiren. Die

Diathermausie nimmt ab mit wachsender Blattdicke und ist für panachirte Blattstellen grösser als für grüne.

Die Tafeln stellen Blattstielquerschnitte, das Verhalten der Blätter im künstlichen Wind (Momentbilder) und Curven über die specifische Steifigkeit der Blattstiele und über den Gang der Temperaturschwankungen eines Tages in Luft, Boden und Blättern dar. Ein Literaturverzeichniss von 140 Nummern giebt die wichtigsten Quellen für die physikalische wie für die biologische Seite des Themas (Kerner, Stahl, Wiesner, Jungner, Maquenne, Linsbauer, Vierordt u. v. A.).

Büsgen (Hann. Münden).

KOERNICKE, M., Der heutige Stand der pflanzlichen Zellforschung. Ber. d. D. bot. Ges. Bd. XXI. 1903 [erschienen 1904]. p. [66]—[134].)

Bei der grossen Fülle von cytologischen Arbeiten, die seit dem Erscheinen der letzten zusammenfassenden Werken von Zimmermann publicirt sind, war es ein sehr dankenswerthes, aber auch ein sehr mühevolles Unternehmen, die wichtigsten neuen Resultate der letzten Jahre in übersichtlicher klarer Form zusammenzustellen. Dem Verf., der durch eigene Arbeiten, sowie durch langjährigen Aufenthalt in Strasburger's Institut vielleicht mit in erster Linie berufen war, sich der mühevollen Aufgabe mit Erfolg zu unterziehen, ist es nach Ansicht des Ref. in jeder Weise gelungen, die an ein solches Unterfangen zu stellenden grossen Ansprüche zu erfüllen.

Die Arbeit des Verf. wird in jedem botanischen Laboratorium, an dem man cytologisch arbeitet, als eine sehr willkommene Basis zu neuen Forschungen nothwendig sein.

Natürlich kann hier nicht der Ort sein, irgend welche Einzelheiten anzugeben; ist doch die Arbeit selbst in gedrängter Kürze wegen des beschränkten zur Verfügung stehenden Raumes abgefasst, dabei hat der Verf. doch noch Platz gefunden, einige besonders actuelle Fragen eingehender zu behandeln.

Hier mögen nur die berührten Themata kurz aufgeführt werden.

Von Arbeiten, die von einer unserer mikrotechnischen Methoden ausgehen, werden zunächst die Publikationen, die sich mit dem Plasma befassen, sodann die Kernfragen berührenden behandelt.

Plasma: Bau des Cytoplasmas, Kino- und Trophoplasma; Spindelbildung; Beförderung der Tochterchromosomen nach den Spindelpolen; Kernwandung; Zellplatte; Hautschicht: Němec's „Plasmafibrillen"; Centrosomen und centrosomenähnliche Gebilde; Blepharoplasten; Cilien; Plasmodesmen; extramembranoses Plasma; Zellhautbildung.

Kern: Nachweis, Bau und Verhalten in niederen Pflanzen; desgleichen bei höheren: Kerne im Ruhezustande und Verhalten der chromatischen Bestandtheile bei der Theilung, insbe-

sondere bei den Sporen- (incl. Pollen- und Embryosack-) Mutterzellen; „Weismann's Reductions- und Strasburger's hetero- und homöotypische Theilungen insbesondere für parthenogenetisch sich entwickelnde Pflanzen und Hybriden; Zahl und Individualität der Chromosomen; gegenseitiges Verhalten von Mitose zu Amitose, Uebergänge zwischen beiden Theilungsmodi; Kernverschmelzungen besonders bei der „Vegetativen-Befruchtung". Schliesslich folgen noch einige Angaben über ungewöhnliche Grösse und Gestalt der Kerne.

Es ist vielleicht zu bedauern, dass für die Bearbeitung der übrigen Bestandtheile der Zelle sich nicht mehr Platz gefunden hat; doch träte das Interesse für diese ja z. Z. gegenüber dem für Plasma und Kern entschieden in den Hintergrund und waren für diese beiden, wie Verf. nach flüchtiger Zählung bemerken möchte, schon über 300 Arbeiten heranzuziehen. Ref. glaubt, dass Verf. dem gesammten botanischen Publikum einen grossen Dienst erweisen würde, wenn er das Fehlende mit dem in vorliegendem Aufsatze Behandelten in erweiterter Form als Handbuch neu herausgeben würde. Ist doch das Buch von Zimmermann aus dem Jahre 1887 als Nachschlagewerk durchaus veraltet.

Zum Schlusse möchte Ref. noch bemerken, dass Verf. auch an 2 Stellen über eigene anderswo noch nicht publicirte Untersuchungen berichtet. So war die „Centrosomenfrage" für die höheren Pflanzen, die durch Strasburger's Werk 1899 bereits erledigt erschien, von anderen Forschern wieder hervorgeholt und erforderte erneutes Studium, das Resultat ist, dass Verf. an den verschiedensten Objekten und mit den mannigfaltigsten Fixirungs- und Fachmethoden die Strasburger'sche Ansicht bestätigen konnte.

Auf einige weitere noch bisher unveröffentlichte Angaben betreffend die Theilungen der Embryosack-Mutterzelle von Canna, die die vorliegenden Resultate Wiegand's corrigiren, kann hier nur kurz hingewiesen werden. Tischler (Heidelberg).

Rosenberg, O., Ueber die Tetradentheilung eines *Drosera*-Bastardes. (Ber. d. D. bot. Ges. Bd. XXII. 1904. p. 47—53. Taf. IV.)

Verf. berichtet über fortgesetzte Untersuchungen an dem Bastard zwischen *Drosera rotundifolia* und *longifolia*. Die frühere Angabe, dass in den Mitosen der vegetativen Zellen sich überall 30 Chromosomen, also die Hälfte der elterlichen Summe $\left(=\frac{20+40}{2}\right)$ finden, erwies sich überall als zutreffend. Hatte Verf. aber früher geglaubt, dass bei der Pollenbildung die reducirten Zahlen 10, 15 und 20 anscheinend unregelmässig auftreten, so erweitert er jetzt seine Mittheilungen darüber. In der Prophase des ersten Theilungschrittes zeigten sich nämlich stets nur 20 Chromosomen, von denen die Hälfte bivalente, die

Hälfte univalente sind. Erstere liegen immer im Aequator der Theilungsfigur, die übrigen mehr oder weniger unregelmässig ausserhalb desselben. In der Anaphase spalten sich die 10 Doppelchromosomen, 10 wandern zu dem einem, 10 zu dem anderem Pole, die kleinen einfachen Chromosomen können beliebig in die Tochterkerne hereingezogen werden. Während der zweiten Theilung erfolgt die schon vorher angedeutete „zweite“ Längsspaltung. Bei der Formation der Tochterkerne werden stets viele Chromosomen im Plasma zurückgelassen und können sich zu Zwergkernen umbilden, doch werden sie meist bald aufgelöst. In den Kernen haben wir jetzt meist nur 10 Chromosomen, doch werden zuweilen noch einige der ursprünglich einfachen gleichfalls aufgenommen. Schliesslich degeneriren die Pollenkörner regelmässig.

Dieselben Phaenomene wie bei der Pollenbildung wurden bei der Entwickelung des Embryosackes beobachtet. Auch hier wird fast nie ein solcher völlig entwickelt; es kommt für gewöhnlich nur bis zu dem zweikernigen Stadium desselben. Doch war es mitunter auch möglich, bei castrirten Blüthen, deren Narben mit Pollen von *Drosera longifolia* belegt waren, Embryobildung zu erzielen.

Die Beobachtungen des Verf. sind von grossem theoretischen Interesse, da sie geeignet zu sein scheinen, einmal die Frage des Zusammentretens der elterlichen Merkmale bei der Bildung der Sexualzellen, dann aber auch die der „Zahlenreduktion“ ihrer Lösung näher zu führen. Verf. hat es nämlich sehr wahrscheinlich zu machen verstanden, dass die 10 Doppelchromosomen als Vereinigung von 10 väterlichen und 10 mütterlichen aufzufassen sind, die 10 ursprünglich einfachen als die restirenden 10 von *Drosera longifolia*, die keine „Bindung“ mit solchen von *Dr. rotundifolia* finden können. Somit würde also, was auch der Häcker'schen Lehre entspreche, erst bei der Bildung der Sexualzellen eine Vereinigung der bis dahin getrennt bleibenden elterlichen Chromosomen erfolgen. Und ferner dürfte, was auch schon eine Reihe anderer Autoren angenommen hat, die „Zahlenreduktion“ durch Aneinanderlegen von 2 Chromosomen zu erklären sein. Nur verschmelzen, worauf der Ref. noch hinweisen möchte, nach Verf. die elterlichen Chromosomen im Synapsis-Stadium (wie auch nach Cannon, Montgomery, Sutton), während Häcker eine „Symmixis“ während des zweiten Theilungsschrittes annimmt. Recht zutreffend wird sodann vom Verf. noch angedeutet, dass ein Gegensatz, wie ihn z. B. Häcker zwischen diesem Modus und dem der „doppelten Längsspaltung“ aufstellt, gar nicht zu bestehen braucht. Denn man ist durchaus nicht berechtigt zu glauben, dass die Vereinigung der Chromosomen nur vorübergehend ist; der Verschmelzungsprocess der väterlichen und mütterlichen Antheile kann wohl verschieden vor sich gehen und die „erste“ Längsspaltung würde nicht nothwendig nur die ursprüngliche Grenze zwischen den beiden elterlichen An-

theilen herzustellen brauchen. Die Andeutung einer „zweiten“ Längsspaltung schon während des ersten Schrittes, wie sie namentlich von Strasburger und Guignard und ihren Schulen vertreten wird, kann darum doch vorhanden sein.

Tischler (Heidelberg).

RUHLAND, Studien über die Befruchtung der *Albugo Lepigoni* und einiger *Peronosporeen*. (Pringsh. Jahrb. Bd. 39 u. Habil. Schrift. Berlin. 32 p. Taf. II. u. III. 1903.)

Durch die Untersuchungen von Stevens war gezeigt worden, dass in den *Albugo*-Arten mehrere ganz verschiedene Typen bei der Bildung des Oogons und der Befruchtung zu unterscheiden sind, dass man dieselben aber in eine phylogenetische Reihe stellen könne. Während nämlich bei *Albugo Bliti* gegen 100 ♂ u. ♀ Kerne miteinander copuliren, sind bei *A. Tragopogonis* zwar noch viele in der Oosphäre, doch gehen alle bis auf einen vor der Befruchtuug zu Grunde. Die vom Verf. untersuchte *Albugo Lepigoni* enthält nur noch einen einzigen Kern, der aus dem Periplasma in die Oosphäre übertritt und muss somit an das Ende der Reihe gestellt werden.

Auch erwies sich die von Stevens beobachtete Regel, dass parallel mit abnehmender Zahl der Sexualkerne eine Abnahme in der Grösse der „Receptivpapille“, die von dem Oogon dem Antheridium entgegengestreckt wird, gleichzeitig aber eine Zunahme des „Coenocentrums“ zu bemerken sei, für *Albugo Lepigoni* giltig.

Hervorzuheben wäre aus der Arbeit sodann die Angabe, dass das junge Oogon anfänglich nur 60—80 Kerne hat, die schliesslich auf 300—450 steigen. Somit muss mehr als eine Teilung derselben vorliegen, die jedoch nicht bei allen gleichzeitig ist. Alle Kerne wandern bei der Differenzirung in Peri- und Ooplasma in ersteres, nur einer tritt in letzteres zurück und geht dort eine weitere Theilung ein. Diese weicht von den übrigen, wie Stevens es schon für *Alb. Bliti* konstatirte, ein wenig ab. Es wäre nicht unmöglich, dass hier die Zahlenreduktion vor sich geht. Nur kennt man dann noch nicht die analoge Theilung im Antheridium. Der Rosenberg'schen Ansicht, dass die erste und die zweite Theilung der Tetradentheilung bei den höheren Pflanzen entspricht, vermag Verf. z. Z. noch nicht zuzustimmen. Die Ausstossung des einen der zuletzt gebildeten Kerne und der Sexualakt sind normal. Während der ersten Karyokinese des Befruchtungskernes löst sich das „Coenocentrum“ auf; die reife Spore überdauert mit etwa 70—80 Kernen den Winter.

Die untersuchten *Peronosporeen*-Sporen, und dieser Unterschied von den *Albugineen* sei gleich vorweg genommen, sind dagegen im Winter noch einkernig. Dies und die abweichende Conidienabschnürung sind die einzigen durchgehenden Unterschiede der beiden Familien. Gemeinsam mit den *Albugineen* haben die *Peronosporeen* die nochmalige Teilung des in die

Oosphäre eingewanderten Kernes vor der Befruchtung. Von Einzelheiten mag erwähnt werden, dass bei *Peronospora Alsinearum* die Kerne des Oogons sich nur einmal, dagegen die von *Sclerospora graminicola* und *Plasmopara densa* mehrfach theilen. (Für *Sclerospora* giebt übrigens Stevens: Bot. Gaz. 1902. Bd. XXXIV, auch nur eine einmalige Karyokinese an!) Die Verschmelzung der Sexualkerne findet bei allen untersuchten *Peronosporeen* erst sehr spät statt.

Zum Schluss noch einige allgemeinere Betrachtungen des Verf. Einmal wird hervorgehoben, dass die Differenzirung der Oosphäre nicht als ein Fall von freier Zellbildung angesehen werden dürfe, denn es erfolgt eine Abgrenzung hier nicht um einen bestimmten Kern, sondern unabhängig von einem solchen. Und dann giebt Verf. noch eine zusammenhängende Betrachtung über das „Coenocentrum". Namentlich an *Albugo Lepigoni* konnte nachgewiesen werden, wie es sich durch allmähliches Aufsaugen des Ooplasmas bildet. Seine Rolle dürfte nicht sowohl eine chemotaktische sein, wie Stevens es will, sondern wohl in erster Linie eine dynamische. *Sclerospora* und *Plasmopara* besitzen ein solch typisches Coenocentrum nicht, dafür nur eine unregelmässige, etwas dichtere Anhäufung von Plasma („Centralplasma"). Auch wo das Coenocentrum vorhanden ist, wird es nach dem Aneinanderlegen der beiden Sexualkerne sofort aufgelöst.

Tischler (Heidelberg).

Emery, Gedanken zur Descendenz- und Vererbungstheorie. X. Zur Determinantenlehre; Variation und Mutation. (Biolog. Centralbl. Bd. XXIII. 1903. p. 354—363. Mit 5 Textfiguren.)

Die Stellung des Verf. zur Weissmann'schen Determinantenlehre und zu de Vries' Mutationstheorie wird präcisirt. Beide lassen sich sehr wohl miteinander vereinigen, wenn man als Variationen solche Veränderungen der Erbmasse verstände, welche leicht ausgleichbar seien, als Mutationen solche, die nicht mehr auszugleichen seien. Beide seien die Folge von Ernährungsstörungen im Keimplasma, die im Falle der Mutationen die Elasticitätsgrenze des Keimplasmagefüges überschritten. Zum Schluss eine Besprechung des von Giardina beschriebenen Falles einer erbungleichen Kerntheilung.

Miehe.

Jordan, K., Bemerkungen zu Herrn Dr. Petersen's Aufsatz: Entstehung der Arten durch physiologische Isolirung. (Biol. Centralbl. Bd. XXIII. 1903. p. 660—664.)

Enthält eine Polemik gegen den unten besprochenen Aufsatz Petersen's, demgegenüber für die Schmetterlinge betont wird, dass die geographische Variation die Grundlage der Speciesbildung sei und erst auf diese Weise die anfangs

unwesentlichen Unterschiede in den Geschlechtsorganen sich allmählich accumuliren und eine Vermischung der Arten unmöglich machen.

Miehe.

Kükenthal, G., Die *Carex*-Bastarde des Brügger'schen Herbars. (Allg. Bot. Zeitschr. X. 1904. p. 1—2.)

In Folge einer Durchsicht des Brügger'schen Materials war der Verf. im Stande, die meisten zweifelhaften Punkte bezüglich der von Brügger ohne Beschreibung namhaft gemachten *Carex*-Bastarde aus Bayern und der Schweiz zu beseitigen und theilt die Ergebnisse seiner Untersuchung in kurzen kritischen Bemerkungen mit.

Wangerin.

Lendenfeld, R. von, Variation und Selection. (Biolog. Centralbl. Bd. XXIII. 1903. p. 489—500. p. 563—570.)

Verf. unterzieht die von Wettstein in seinem Vortrage auf der Karlsbader Naturforscherversammlung vorgebrachten Argumente für das Vorhandensein einer Vererbung individuell erworbener Eigenschaften einer eingehenden Kritik. Die Kalk- und Kieselpflanzen seien nicht durch Vererbung der directen Wirkung der Bodenzusammensetzung entstanden, sondern letztere hatte offenbar das Keimplasma beeinflusst. Das gleiche gelte für die nah verwandten parasitischen Blüthenpflanzen und die ernährungsphysiologischen Rassen parasitischer Pilze, sowie die Bakterien und Hefenrassen, die Culturpflanzen und die Standortsrassen der Waldbäume. Das Krummholz der Hochregion sei durch amphimixtische Variation und Selection entstanden.

Miehe.

Müller, O., Sprungweise Mutation bei *Melosireen*. (Ber. d. Deutsch. botan. Gesellsch. Bd. XXI. 1903. p. 326—333. Mit 1 Taf.)

An einer aus dem Nyassasee stammenden Diatomee *(Melosira Nyassensis)* entdeckte Verf., dass die einzelnen Zellen des Fadens Schalen von abweichender Structur besassen. Einige hatten grobe und runde Poren und waren dicker, andere dünnere hatten sehr viel feinere, in schrägen Reihen angeordnete, langgestreckte Poren, bei anderen schliesslich war die eine Hälfte nach dem einen, die andere nach dem anderen Typus punktirt. Etwas ähnliches beobachtete Verf. auch an einer aus dem Müggelsee stammender Art *(Melosira granulata)*. Leider konnte die Konstanz dieser Formen bei weiterer Vermehrung und damit ihre eigentliche Mutationsnatur nicht erwiesen werden.

Miehe.

Petersen, W., Entstehung der Arten durch physiologische Isolirung. (Biolog. Centralbl. 1903. p. 468—477.)

Verf. vertritt auf Grund seiner *Lepidopteren*-Studien den übrigens nicht neuen Gedanken (was ihm Jordan zum Vor-

wurf macht), dass beim Auftreten kleiner Veränderungen der Geschlechtsorgane zusammen mit dem von morphologischen Varianten, auch ohne räumliche Trennung nur durch Kreuzungsunmöglichkeit, also physiologische Isolation neue Species entstehen könnten. Solche physiologische Isolation könne auch dann eintreten, wenn etwa einige Schmetterlinge neue Düfte erzeugten und so geschlechtlich isolirt werden, oder wenn Veränderungen der Geschlechtsprodukte ihre Vereinigung aus mechanischen Gründen verhindern. Miehe.

Plate, L., Descendenztheoretische Streitfragen, eine Rechtfertigung meiner Kritik der Schrift von Prof. Jaekel „Ueber verschiedene Wege phylogenetischer Entwickelung". (Biolog. Centralbl. Bd. XXIII. 1903. p. 665—678, 704—720, 741—757.)

Verf. vertheidigt sich Punkt für Punkt gegen die von Jaekel gegen ihn erhobenen Vorwürfe, die Letzterer auf das Referat des Verf. über die im Titel genannte Arbeit gegen ihn erhoben hat, indem er die Jaekel'sche Schrift einer ausführlichen Kritik unterzieht. Miehe.

Plate, L., Prof. A. Fleischmann über die Darwin'sche Theorie. (Biolog. Centralbl. Bd. XXIII. 1903. p. 601—613.)

Verf. bringt eine Besprechung des neuesten Angriffs Fleischmann's auf den Darwinismus. (A. Fleischmann, Die Darwinische Theorie, Leipzig 1903) die in demselben Sinne gehalten ist, wie des Verf. frühere Polemik gegen Fleischmann (Biol. Centralbl., 1903). Miehe.

Plate, L., Ueber die Bedeutung des Darwin'schen Selectionsprincips und Probleme der Artbildung. (Leipzig 1903. 247 pp. Zweite vermehrte Auflage. Mit 2 Fig. im Text. 5 Mk.)

Die Schrift stellt den wesentlich erweiterten Vortrag dar, den Verf. 1899 auf der Hamburger Jahresversammlung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft gehalten hat und giebt in sehr anregender Form eine Uebersicht und kritische Diskussion der wichtigsten Probleme der Artbildung mit besonderer Berücksichtigung des Selectionsprincips. In 5 Capiteln werden erörtert: die gegen Darwin erhobenen Einwände, die Formen des Kampfes um's Dasein und der Auslese, die Hilfstheorien der natürlichen Zuchtwahl (geschlechtliche Zuchtwahl, Roux's Theorie vom Kampf der Theile im Organismus, Panmixie, Weismann's Germinalselection), die Voraussetzungen für die natürliche Zuchtwahl und schliesslich die Tragweite und die Grenzen der Darwinschen und Lamarckschen Factoren. Verf. ruft zur Rückkehr zu Darwin auf, ohne die Allmacht der Natur-

züchtung zuzugeben. Er tritt für eine nicht zu einseitige Behandlung der Artbildungsprobleme ein, eine Vereinigung des Lamarckismus und Darwinismus erscheint ihm als das aussichtsvollste. Er erklärt sich gegen Weismann's Germinalselection und de Vries' Mutationstheorie. Speciell bei letzterer Theorie leugnet er den Unterschied von Variationen und Mutationen, die er als Habitusänderung bezeichnet. Auch Variationen könnten im Laufe langer Zeiten erblich fixirt werden. Ausserdem hätten die Mutationen keine Bedeutuug für die Evolution (höchstens für die gärtnerische Praxis), da ihr sehr geringer Procentsatz die Hauptform nie zu verdrängen vermöchten. Die Richtungslosigkeit der Mutationsperiode scheint ihm unvereinbar mit der Ausbildung complicirter Anpassungen. In dem Auftreten der verschiedenen neuen *Oenothera*-Arten sieht Verf. nur den Ausdruck einer Polymorphie, da sich die einzelnen Glieder dieses *Oenothera*-Formenkreises fast alle wieder gegenseitig hervorbringen können. Miehe.

Robinson, W. J., The spines of *Fouquieria*. (Bull. Torrey Bot. Club. Vol. XXXI. p. 45—50. Fig. 1—13 in text. Jan. 1904.)

Observations as to the development of the spines in *Fouquieria splendens* and *F. Macdougallii.* The spines are formed by a proliferation of the cortex at the base of the leaf, which becomes sclerenchymatous. When the leaf falls off the spines are in evidence. The fall is accomplished by the formation of a separatory layer in the longitudinal plane of the petiole. The spine represents a hardened portion of the petiole, it contains no vascular tissue. H. M. Richards (New York).

Weisse, A., Untersuchungen über die Blattstellung an *Cacteen* und anderen Stammsucculenten. (Jahrb. f. wissensch. Botan. Bd. XXXIX. 1903, erschienen 1904. p. 343—422. Mit 2 Taf.)

Verf. findet einen Unterschied in den Blattstellungsverhältnissen der *Cacteen*, je nachdem es sich um cylindrische, flache oder um kantige Stengel handelt. Bei den beiden ersten Arten hängt im allgemeinen die Anlage der neuen Organe ebenso wie bei den normalen *Dicotylen* von den Contactverhältnissen der Blattanlagen ab. Bei den kantigen Formen hingegen fehlt meist der Contact in seitlicher Richtung, ist aber in der Richtung der Kanten vorhanden, so dass in diesem Falle entsprechend der Schwendener'schen Anschauung die mechanischen Factoren, die mit der Kantenbildung gegeben sind, die Stelle der Contactwirkung durch schon vorhandene Blätter vertreten. Durch die als localisirt verstärktes Wachstum bewirkte Kantenbildung, die ihrerseits, wie Verf. zeigte, im Anschluss an die oberste Blattanlage durch akropetale und basipetale Wachsthumsförderung

bewirkt wird, wird dem Scheitel ebenfalls eine kantige Form aufgeprägt und somit auch die Entstehung neuer Organe beeinflusst. Wird die Kantenbildung durch Verdunkelung unterdrückt, so ändert sich im allgemeinen auch die Blattstellung, indem sie sich nur nach Contactverhältnissen richtet.

Bei den *Euphorbien* ist auch ein seitlicher Contact zu constatiren gewesen, doch macht sich bei denjenigen kantigen Formen, die ihre Kanten nach Art der *Cacteen* bilden, eine gleichzeitige Beeinflussung der durch die Kantenbildung gegebenen Wachsthumsverhältnisse geltend, die sich mehr oder weniger weitgehend mit derjenigen durch den Blattcontact kombinirt.

Die *Asclepiadeen* zeigten die üblichen Contactverhältnisse. Zum Schluss macht Verf. Winkler gegenüber geltend, dass bei vielen seiner Objecte der Scheitel durch seine kantige Form zeige, dass er von den Blattanlagen thatsächlich beeinflusst sein müsse. Den Schluss bildet eine Besprechung der Church-schen Anschauungen über Blattstellung, deren mathematischer Werth anerkannt wird. Miehe.

Bargagli-Petrucci, G., Alcuni movimenti geotropici anormali spiegati con l'aiuto della Statolithentheorie. (Append: Nuovo Giorn. Bot. Ital. Vol. X. Firenze 1903. p. 398—405, con 3 fig. nel testo.)

Dans ce mémoire l'auteur montre comment la Statolithentheorie d'Haberlandt peut expliquer de nombreux faits restés jusqu'aujourdhui sans explication satisfaisante. Il rappelle particulièrement les observations et les expériences publiées par M. le Dr. Hochreutiner dans les „Actes du Congrès International de Botanique“ de 1900 à Paris, sous le titre. „Sur une manifestation particulière des sensibilités géo- et hélio-tropiques chez les plantes“, où l'auteur soumit à l'examen les phénomènes qu'on observe dans des rameaux détachés de la plante mère et fixés mécaniquement à un soutien. M. Bargagli-Petrucci a répété les expériences du Dr. Hochreutiner avec des rameaux de *Tradescantia* et avec des rameaux d'*Urtica, Stellaria* et *Capsella*; dans les observations anatomiques de contrôle il a vu que les grains d'amidon dans les cellules sensibles prennent toujours la position que la Statolithentheorie permet de prévoir. F. Cortesi (Rome).

Bernard, Ch., Sur l'assimilation chlorophyllienne. (Beihefte zum Bot. Centralblatt. Bd. XVI. 1904. p. 36.)

Bei der Prüfung chlorophyllhaltiger Extracte auf ihre Assimilationsfähigkeit (Friedel, Macchiati) kam Verf. zu negativen Resultaten. Küster.

Bernard a repris les recherches de Friedel sur l'assimilation hors de l'organisme; il a travaillé d'après les méthodes pré-

conisées par cet auteur, et aussi d'après celles adoptées par Macchiati qui obtint également des résultats positifs. Il a employé en outre, dans ses expériences, le réactif de Schutzenberger (indigo décoloré par $NaHSO_3$) et la méthode d'Engelmann (bactéries sensibles à l'O). Il a fait porter ses recherches sur l'épinard, sur diverses plantes aquatiques etc., et conformément aux résultats obtenus par Harry, Herzog etc., il n'a pu relever aucun fait positif. Il conclut donc que, si l'hypothèse d'une intervention enzymatique dans l'acte assimilateur ne peut être repoussée a priori, elle ne saurait, dans l'état actuel de nos connaissances, être considérée comme un fait démontré.

Bernard.

Charabot, E., Les manifestations chimiques de la vie végétale. (Rev. Gén. Sc. pures et appl. 1903. p. 663—670.)

Afin de rechercher quelle est la nature des phénomènes chimiques qui s'accomplissent dans les végétaux et quels sont les rapports qui existent entre ces phénomènes et les manifestations vitales, l'auteur a étudié chez diverses plantes l'évolution des composés terpéniques odorants, corps qui peuvent être facilement isolés et dosés.

Au point de vue de la nature des transformations chimiques, les expériences montrent que les acides et les alcools s'unissent, avec perte d'eau, pour former des éthers composés. La déshydratation peut également, dans certains cas, porter directement sur l'alcool avec formation d'hydrocarbures correspondents. D'un autre côté, les alcools peuvent également subir un processus d'oxydation et se transformer en aldéhydes ou en cétones, suivant qu'ils sont primaires ou secondaires. Les phénomènes de déshydratation se produisent surtout dans les parties vertes, où l'assimilation est maximum; les phénomènes d'oxydation sont les plus intenses dans les inflorescences, siège principal de l'énergie respiratoire.

Les plantes suivantes ont été étudiées:

La *Bergamote (Citrus Bergamia);* l'essence renferme du linalol, alcool tertiaire de formule $C^{10}H^{18}O$. Pendant le développement il se forme dans les parties vertes, l'éther acétique du linalol (acétate de linalyle) et deux hydrocarbures terpéniques en $C^{10}H^{16}$, le limonène et le dipentène.

Les mêmes faits ont été observés avec la lavande *(Lavandula vera).* Ici cependant l'éthérification est moins intense, ce qui doit être rapproché du faible développement des parties vertes dans cette plante.

Chez l'oranger *(Citrus Bigaradia)* on trouve également le linalol et ses produits de déshydratation. Dans le fruit c'est un phénomène d'oxydation qui prend naissance et le linalol se transforme en citral, aldéhyde du géraniol qui est un alcool primaire isomère du linalol.

Dans la menthe poivrée *(Mentha Piperita)* on trouve un alcool secondaire, le menthol. Dans les feuilles il se forme des éthers du menthol; dans les fleurs, la cétone correspondante, la menthone. La production de la menthone cesse chez les plantes qui, sous l'influence de la piqûre d'un insecte, voient les fleurs se transformer en feuilles avortées. Dans ce cas l'éthérification devient plus intense.

Dans l'absinthe *(Artemisia Absinthium)*, qui renferme un alcool, le thuyol $C^{10}H^{18}O$, lorsque les jeunes feuilles se développent on constate un appauvrissement de l'essence en thuyone (cétone) et un enrichissement en éthers.

Chez le géranium *(Pelargonium roseum)* l'on trouve deux alcools, le géraniol $C^{10}H^{18}O$ et le rhodinol $C^{10}H^{20}O$. La proportion d'éthers augmente pendant la végétation. A la floraison apparaissent les produits d'oxydation: le géraniol donne une aldéhyde, le citral; le rhodinol, le rhodinal, qui s'isomérise spontanément en donnant de la menthone.

L'étude du mécanisme des réactions chimiques précédentes a été faite en collaboration avec Mr. Hébert. Les auteurs sont arrivés aux conclusions suivantes:

L'éthérification s'effectue par l'action directe des acides sur les alcools, mais elle est favorisée par le concours d'un agent jouant le rôle de déshydratant. Cet agent est peut-être une diastase.

On peut établir une relation nette entre l'intensité de l'action chlorophyllienne et l'intensité de l'éthérification. Le climat des montagnes, l'air sec qui favorisent la fonction chlorophyllienne favorisent aussi la formation des éthers.

L'influence de la fonction chlorophyllienne sur l'éthérification parait consister en la rupture, par la transpiration, de l'équilibre stationnaire du système:



$$\text{alcool} + \text{acide} \rightleftarrows \text{éther} + \text{eau.}$$

De l'eau étant éliminée, une nouvelle quantité d'éther se produit.

D'ailleurs, d'autres facteurs, tels que l'addition au sol de sels minéraux, qui diminuent le degré d'hydratation de la plante, augmentent également la quantité d'éthers.

E. Landauer (Bruxelles).

Daniel, [L.] et **[Ch.] Laurent,** Sur les effets du greffage de la Vigne. (C. R. Acad. Sc. Paris. T. CXXXVIII. n° 8. 22 févr. 1904. p. 532.)

A la suite des recherches de Jurie montrant que certaines Vignes greffées subissent des variations dans leur port, leur feuillage et même dans la forme des grappes, Daniel et Laurent ont étudié les effets du greffage sur la structure anatomique des greffons et sur la constitution des vins.

1. L'anatomie montre que la Vigne varie spécifiquement sous l'influence de la greffe parallélement à la morphologie externe.
2. Le vin des Vignes greffées diffère sensiblement du vin des Vignes non greffées et les variations de ses divers éléments dépendent de la nature des sujets. Le changement peut être utile ou nuisible; c'est à dire qu'il y a des greffages améliorants et des greffages déteriorants, ainsi que Daniel l'avait indiqué dès 1894 à propos de la greffe en général et en 1891 à propos de la vigne.
3. Les variations des éléments constitutifs du vin d'une même Vigne greffée ne sont pas obligatoirement de même sens. On ne peut donc choisir un élément unique, l'alcool, par exemple, comme donnant le critérium de l'amélioration. C'est là une considération qu'il faudra ne pas perdre de vue en pratique le jour où l'on sélectionnera les sujets améliorants. A. Giard.

Newcombe, F. C. and A. L. **Rhodes**, Chemotropism of Roots. (Bot. Gaz. Vol. XXXVII. Jan. 1904. p. 23—35.)

Conclude that the roots of *Lupinus albus* are positively chemotropic towards a solution of $Na_2 HPO_4$, and that solutions cause this curvature up to the death point, about 1,5 per cent. Did not determine whether it is the Na-ion or PO_4-ion which is attractive. Roots of *Cucurbita Pepo* were indifferent. With other salts the roots of lupine gave a negative curvature which the authors regard as either traumotropic or chemotropic. State that no indication of osmotropism was evidenced by any of the roots tested. H. M. Richards (New York).

Stone, G. E., Physiologieal appliances. I: Appliances for determining the Amount of Carbon Dioxide taken up by Plants. (Torreya. Vol. IV. Jan. 1904. p. 1—5. fig. 1—2 in text.)

Describes a method of utilizing the Winkler-Hempel gas analysis apparatus for this purpose. The plants are placed in the bulb of the burette and their volume determined, after which the method of operation is much as usual, the diminution in amount of the CO_2 in an atmosphere of known composition gives the quantity absorbed. A method by which the same method can be used with potted plants is also described.
H. M. Richards (New York).

Strohmer, F. und A. **Stift**, Ueber den Einfluss der Lichtfarbe auf das Wachsthum der Zuckerrübe. (Oesterreichisch-Ungarische Zeitschr. f. Zuckerind. und Landwirthsch. H. I. 1904. Mit 3 Taf.)

Zur Bildung organischer Substanz benötigt die Zuckerrübe, wie vorauszusehen, in erster Linie der Mitwirkung der gelben Strahlen. Die stark brechbaren Strahlengattungen (blau-violett) dürften nach Ansicht der Verff. die Zuckeranhäufung „indirect“ begünstigen, während dem rothen Lichte eine Bedeutung für die Wachsthumsregulirung zukommen soll.

Die Versuche, welche durch Photographien illustrirt sind, wurden mit Hilfe spektroskopisch geprüfter Gläser durchgeführt.

K. Linsbauer (Wien).

Chalon, J., Quelques Algues de mer récoltées à Roscoff [Finistère] en 1903. (Nuova Notarisia. Ser. XV. 1904. p. 1—4.)

Unter den aufgezählten Arten sind einige besonders wichtig oder selten, und zwar *Callocolase neglectus* Schmitz (auf *Callophyllis laciniata*), *Chantransia trifida* Buffh., *Chantransia endozoica* Darbish.

J. B. de Toni (Modena).

Keissler, K. von, Einige Planktonfänge aus dem Brenn-See bei Feld in Kärnten. (Sep.-Abdr. a. d. Oesterreich. bot. Zeitschr. 1904. No. 2. p. 3.)

Das Plankton dieses Sees, welcher 742 m. ü. d. M. liegt und dessen Wasseroberfläche 20° C. bei einer Lufttemperatur von 14° C. am 17. August 1903 erwiesen hat, bestand am obigen Tage aus folgenden Organismen: *Chroococcus minutus*, *Anabaena flos aquae*, *A. macrospora* (?), *Coelosphaerium aerugineum* (?), *C. minutissimum* ?, *Ceratium hirundinella* (häufig), *Peridinium cinctum*, *Asterionella formosa* var. *gracillima* (dominirend), *Tabellaria flocculosa*, *Cosmarium bioculatum*, *Oocystis solitaria* und *Sphaerocystis Schröteri.*

Das dominirende Auftreten der *Asterionella* im August und das völlige Fehlen zur genannten Zeit der *Dinobryon*, *Fragilaria* und *Cyclotella* kennzeichnet den Brenn-See im Vergleiche zu anderen Alpenseen. Die Menge des Planktons ist eine geringe und das Maximum scheint in der Schichte von 2—5 m. gelegen zu sein.

R. Gutwiński (Krakau).

Mazza, Angelo, Un manipolo di Alghe marine della Sicilia. (Nuova Notarisia. Serie XV. 1904. p. 5—30, 50—75.)

Es werden in diesem Beitrag zur algologischen Flora Siziliens 139 *Florideen* aufgezählt, unter welchen einige sehr selten sind oder zum ersten Male gesammelt wurden. Der grösste Theil der Arten ist mit Bemerkungen versehen, z. B. *Halymenia patens* J. Ag., *Hal. fastigiata* J. Ag., *Hal. cystophora* Mont. (?), *Grateloupia dichotoma* J. Ag., *Grat. filicina* (Wulf.) Ag. (beide Arten sind sehr polymorph), *Callymenia demissa* J. Ag. (bisher nur bei Marsiglia [Mittelmeer an fränkischen Küsten] gesammelt), *Callophyllis laciniata* (Huds.) Kuetz. (schon von Prof. A. Borzì im Jahre 1884 bei Messina gefunden), *Gymnogongrus*- und *Phyllophora*-Arten (Betrachtungen über die sehr verwickelte Synonymie), *Rhodymenia corallicola* Ardiss., *Gracilaria armata* (Ag.) Grev., *Nitophyllum tristromaticum* Rodr., *Chondriopsis coerulescens* (Crouan) J. Ag. (Bemerkungen über die schon von L. Kny 1870 studirten, optischen Erscheinungen), *Polysiphonia*-Arten, *Dasya arbrycula* (Dillw.) Ag., *Porphyra leucosticta* Thur. und *Porphyra laciniata* (Lightf.) Ag.

J. B. de Toni (Modena).

Toni, G. B. De, Intorno ad alcune *Bangia* di Bory e di Zanardini. Nota. (Atti della Pont. Accad. dei Nuovi Lincei. Anno LVII. Sessione III del 21 febbraio 1904.)

Ref. hat nach der Prüfung des authentischen ihm von Dr. E. Bornet mitgetheilten Materiales gefunden, dass die *Bangia sericea* Bory aus dem griechischen Archipel mit *Bangia atropurpurea* (Roth) Ag. übereinstimmt. Nach Ref., welcher den Ansichten C. Agardh's folgt, ist *Bangia fuscopurpurea* (Dillw.) Lyngb. eine einfache Varietät oder Form der *B. atropurpurea.* Zu dieser Varietät rechnet Verf. einige bisher unbeschriebene *Bangia*-Arten von Zanardini *(B. condensata, B. ocellata, B. dura),* welche im Adriatischen Meere gesammelt wurden.

J. B. de Toni (Modena).

---

d'Almeida [J.] V., Contribution à la mycoflore du Portugal. 1903.

Enumération de 200 espèces de champignons recoltées en Portugal et presque toutes pas encore indiquées dans ce pays. Comme espèces nouvelles sont indiquées: *Leptosphaeria Dracaenae* S. Cam., *Phyllosticta amphigena* V. Alm., recolté sur les feuilles du *Camelia japonica; Ph. lamina* V. Alm., *Macrophoma edutis* V. Alm., *Stagonospora borboniae* S. Cam., sur les feuilles du *Catania borbonica; Pestalozzia ramosa* V. Alm., *Ovularia Cereichi* S. Cam., *Macrosporium geranii* C. Cam.

Cette énumeration est précédée d'un resumé de l'histoire des études mycologiques en Portugal.

J. Henriques.

---

d'Almeida [J.] V., Acerca de doenca de *Castanheiro (Mycelophagus Castaneae* Mangin). (Revista agron. Vol. I. No. 9.)

L'auteur fait la description des investigations du Prof. Mangin sur la maladie des châtaigniers observée en France, en Italie et en Portugal et qu'il attribue au *Mycelophagus Castaneae*, parasite du mycorhize du châtaignier.

J. Henriques.

Dangeard, P. A., Sur le développement du périthèce chez les *Ascomycètes.* (Comptes rendus de l'Acad. des Sciences. 7 mars 1904. T. CXXXVIII. p. 642—643.)

Les gamétanges d'où procèdent les gamétophores ont complètement disparu chez les *Sordaria, Ascobolus* etc. Ils sont encore représentés chez les *Erysiphées, Ctenomyces, Monascus, Pyronema, Ascodesmis* etc.; l'un d'eux est abortif, l'autre, transformé en ascogone, fournit à lui seul le gamétophore avec les diplogamètes.

L'*Ascophanus ochraceus* manifeste des affinités plus réelles avec les *Pyronemaceae* qu'avec les *Ascobolaceae.* Les paracystes, il est vrai, font défaut; mais les ascogones, au nombre de 8 à 15 à l'origine de chaque périthèce, sont formées d'une ampoule dont le col se continue par un filament mycélien contourné. Ce dernier, n'étant pas limité dans son développement par l'anastomose avec un paracyste, s'allonge beaucoup, tout en prenant une ou deux cloisons au voisinage du col.

Le *Saccobolus violaceus* est plus voisin des *Ascobolus.* L'ascogone est un rameau enroulé en tire-bouchon, divisé en articles plurinucléés; ceux-ci bourgeonnent des hyphes qui fournissent les diplogamètes suivant le mode en crochet.

L'*Aspergillus glaucus* offre cette remarquable particularité, que l'ascogone se cloisonne jusqu'à ce que chacun de ses articles contienne deux noyaux.

Paul Vuillemin.

Molliard, Marin, Mycelium et forme conidienne de la *Morille*. (Comptes rendus de l'Acad. des Sciences. 22 févr. 1904. T. CXXXVIII. p. 516—517.)

Les diverses espèces de *Morchella* germent volontiers dans les milieux stériles, mais restent à l'état mycélien. Sur du terrain additionné de diverses substances organiques, le *Morchella esculenta* et le *M. conica* ont produit, à la fin de janvier, un appareil conidien se rattachant aux *Mucédinées* du genre *Costantinella* Matruchot.

Paul Vuillemin.

Pinoy, E., Les Champignons pathogènes. Leur classification d'après les caractères botaniques. (Bulletin de l'Institut Pasteur. 1903. T. I. p. 761—774 et 809—823.)

Cette revue comprend deux parties: 1° des généralités sur la morphologie et la classification des Champignons, 2° une énumération et une description sommaire des espèces signalées chez l'Homme. L'auteur m'attribue à tort la création du genre *Endomyces* Reess, auquel j'ai rapporté le Champignon du muguet. Paul Vuillemin.

Sacramento Monteiro [A.], Una missao de estude sobre a cultura do cafezeiro na Ilha do Fogo (Mission d'étude sur la culture du caféier à l'île du Feu). (Revista agronomica. Vol. I. No. 9, 11, 12. Vol. II. No. 1, 3. 1903—04.)

Mr. S. Monteiro ayant été chargé d'étudier l'état malade du caféier de l'île du Feu (Cap Verd), dans la publication qu'il fait dans la Revista agronomica, s'occupe non seulement des maladies et des moyens de combat, mais fait aussi une étude assez complète de la culture du caféier dont les produits sont excellents aux îles du Cap Verd.

J. Henriques.

Schellenberg, H. C., Zur Schüttekrankheit der Arve. (Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen. Jahrg. LV. 1904. No. 2. p. 44—48.) [Mit einer Entgegnung von Dr. F. Fankhauser.]

Gegen die Einwendungen von Fankhauser [No. 12 (1903) der schweiz. Zeitschrift für Forstwesen] gegen die Arbeit Schellenberg's über die Nadelschütte der Arve wendet sich der Autor und macht für seine Auffassung eine Reihe von Thatsachen geltend, die wir hier kurz zusammenstellen:

1. Der Schüttepilz der Kiefer geht auf die lebenden grünen Nadeln der Arve über (Infectionsversuche).
2. In der Natur findet ebenfalls die Infection der lebenden grünen Nadeln statt, und zwar besonders an feuchten Standorten, und da wo die Pflanzen mit ihren Nadeln dem Boden nahe kommen.
3. Die Entwicklung der Fruchtkörper erfolgt allerdings erst auf den abgestorbenen und abgefallenen Nadeln am Boden.
4. Der Befall von Arven-Nadeln kann in ungünstigen Lagen so stark werden, dass die jungen Pflanzen absterben.
5. Jedenfalls werden, wie bei der gemeinen Kiefer, die jungen Arven durch die Krankheit geschwächt.
6. Das Krankheitsbild ist aber bei der Arve etwas anders als bei der Föhre, die im Frühjahr inficirten Nadeln fallen im Herbst bereits ab, während sie bei der Föhre noch im folgenden Frühling an den Pflanzen hängen und über Winter eine ausgesprochene Rothfärbung annehmen.

Fankhauser bestreitet in seiner Entgegnung nicht, dass der Schüttepilz *(Lophodermium Pinastri)* auch auf der Arve auftrete, dagegen wendet er sich gegen die Auffassung, dass die Schüttekrankheit als eine Hauptursache des Fehlens von Jungwuchs in den Arvenwaldungen zu betrachten sei. Er betrachtet den Beweis, dass der Schüttepilz thatsächlich die Todesursache war und sich nicht erst nach dem Absterben der Arven-Nadeln eingefunden hat, als noch nicht erbracht.

M. Rikli.

VALLÉE, H. [D'ALFORT], Sur un nouveau *Streptothrix (Streptothrix polychromogène).* (Annales de l'Institut Pasteur. 1903. T. XVII. p. 288—292.)

Ce Champignon, qui se rattache au genre *Streptothrix* des bactériologistes *(Nocardia)* et non au *Streptothrix* Corda, a été isolé du sang d'un Cheval mort de pasteurellose aiguë. Il est lui-même dépourvu de virulence, mais non d'un certain degré de toxicité.

Il est formé de filaments ramifiés, de calibre fin et assez uniforme et donne, au contact de l'air, des chapelets de spores. Le protoplasme, facilement coloré par le procédé de Gram, se fragmente en boules au bout d'un certain temps, surtout au contact de l'air et pourvu que la température ne soit pas trop élevée. Les cultures in vivo (en sac de collodion intra-péritonéal) présentent des filaments dont les rameaux renflés à l'extremité simulent des massues courtes.

Le *Streptothrix polychromogène* est strictement aérobie. Il doit son nom à sa couleur, rose ou rouge dans les milieux ordinaires, jaune franc devenant orangé dans les milieux, solides ou liquides, additionnés de 5 à 10°/₀ de glycérine; il est incolore et de forme anormale dans un milieu à base de saccharose et de phosphate de potassium.

Le pigment rouge et le pigment jaune sont surtout solubles dans le chloroforme. Ils résistent longtemps à la lumière diffuse et sont insensibles aux acides et aux alcalis.

Paul Vuillemin.

ZICKER, H., Ein neuer kleiner Schüttelapparat für gährungsphysiologische Arbeiten. (Centralbl. für Bakter. II. 1903. Bd. XI. p. 107—108.)

Zur gründlichen Vertheilung von Hefezellen im Nährsubstrat, wie es z. B. zur Herstellung einer Hefereinkultur erforderlich ist, empfiehlt Verf. die Verwendung eines kleinen, von ihm konstruirten Schüttelapparates. Derselbe soll durch eine Wasserturbine oder einen Electromotor angetrieben werden.

Koeppen.

BRIOSI, G. e FARNETI, R., Intorno ad un nuovo tipo di *Licheni* a tallo conidifero che vivono sulla vite finora ritenuti per funghi, con 2 Tav. (Atti dell' istituto botanico dell' Università di Pavia. N. S. VIII. 1903. p. 103—121.)

Diese Abhandlung enthält die Beschreibung einer Kryptogame, welche auf der Rinde von *Vitis* gallertige orangefarbene Massen bildet und früher als *Fusarium Biasolettianum* von Corda, dann als *Piormotes Biasolettiana* von Saccardo beschrieben wurde. Für diese Kryptogame stellen Verf. eine neue Gattung, *Chrysogluten*, mit der Art *Chrysogluten Pionnotes* auf, die nach der Meinung der Autoren unter die Flechten zu stellen wäre. Die Zugehörigkeit der neu begründeten Familie *Chrysoglutenaceae* zu den homoeomeren Flechten scheint nach Solms*) noch zweifelhaft.

J. B. de Toni (Modena).

---

*) Vergl. das Referat von Prof. H. Solms in Botanische Zeitung, 61. Jahrg., No. 14/15, vom 20. Juli 1903, p. 228.

Schiffner, Viktor, Bryologische Fragmente. (Oesterreichische botanische Zeit. Jahrg. LIV. Wien 1904. No. 2. p. 52—58.)

Verf. will unter diesem Titel in der angegebenen Zeitschrift kleinere Mittheilungen über Laub- und Lebermoose in zwangloser Folge veröffentlichen. I. Ueber kritische *Scapania*-Arten aus dem Himalaya. Mit lateinischer Diagnose wird *Scapania nepalensis* Nees (= *Scapania plicatiscypha* Schiffn. n. sp. in schedis) beschrieben und ihre Verbreitung angegeben. Sie gehört in die Verwandtschaft der *Scapania ferruginea,* unterscheidet sich von ihr aber durch kleinere Dimensionen. II. Ueber die Gattung *Gymnoscyphus* Corda. *Gymnoscyphus repens* Corda wurde von Funck auf Schieferfelsen der Tauern gefunden und von Corda in Sturm's Deutsche Flora, II, Fascikel 26, 27, p. 158 u. ff. beschrieben und dort auf Tab. XLII abgebildet. Verf. untersuchte ein Original-Exemplar aus dem Herbar Lindenberg, konnte Paroecie nachweisen und die Pflanze zu *Aplozia pumila* (With.) Dum. stellen, mit der sie also synonym ist. III. Eine interessante *Lepidozia* der deutschen Flora. O. Jaap fand bei Hamburg eine *Lepidozia reptans* (L.) Dum. forma *laxa* Jaap. in sched. Die Pflanze stimmt mit *Lejeunia Pearsonii* Spruce überein, nur ist *Lej. reptans* autöcisch, *Lej. Pearsonii* aber diöcisch; die obige *forma laxa* aber ist diöcisch zumeist (gemischt in demselben Rasen), aber auch 3 sicher autöcische Pflanzen konnte Verf. aus dem Material isolieren. Ueber die Stellung der Pflanze kann erst weiteres Material von anderen Standorten Aufschluss geben. Matouschek (Reichenberg).

Knowles, M. C., A List of the Irish Fumitories in the Herbarium of the National Museum, Dublin. (The Irish Naturalist. Vol. XIII. 1904. No. 2. p. 33—36.)

Mr. H. W. Pugsley has revised the naming of the 102 Irish specimens of *Fumaria,* present in the Dublin herbarium. Six of the specimens belong to an ally or a variety of *F. confusa,* as yet only known from Ireland. There were no specimens of *F. muralis* and it remains to be seen whether it occurs in Ireland at all; it is very rare in Britain. The sheets, belonging to the different species, are enumerated in the subsequent portion of the paper. F. E. Fritsch.

Kükenthal, G., Cariceae novae vel minus cognitae. (Bull. herb. Boiss. Série II. T. IV. 1904. p. 49—60.)

Diagnoses latines d'un certain nombre d'espèces nouvelles:

Schoenoxiphium Clarkeanum (Hab. Sikkim), *S. caricinum* (Hab. Tibet oriental, Soulié n. 731), *Kobresia Prainii* (Himalaya), *Uncinia fuscovaginata* = *U. compacta* var. *divaricata* Hook., *Carex Prainii* (Sikkim), *C. pyramidalis* (Madagascar, Hildebrandt n. 3745), *C. Clarkeana* (Malacca, L. Wray n. 4104), *C. Soyaeensis* (Japon, Faurie n. 7230), *C. aphyllopus* (Ibid., Faurie n. 1687, 2776, 2756), *C. appendiculata* (Trautv.) = *C. acuta* var. *appendiculata* Trautv., *C. fuscovaginata, C. glandulifolia* (Chine, Henry n. 5467), *C. eriocarpa* Hausskn. et Kük. (Arménie, Sintenis n. 2249), *C. rugulosa* (Japon, Faurie n. 1139), *C. Tasmanica, C. Litwinovii* (Turkestan).

A. de Candolle.

Legré, Ludovic, La Botanique en Provence au XVIe siècle. Les deux Bauhin, Jean-Henri Cherler et Valerand Dourez; br. in-8^0^. 117 pp. H. Aubertin et G. Rolle, Marseille 1904.

Ce volume est le sixième d'une série commencée en 1899 par un remarquable plaidoyer en faveur du botaniste provençal Pierre

Pena, continuée par de savantes études sur Hugues de Solier, Félix et Thomas Platter, Léonard Rauwolff et J. Raynaudet, L. Anguillara, Pierre Belon, Ch. de l'Escluse et Ant. Constantin. Les frères Bauhin, les plus illustres des botanistes du 16e siècle ont la place d'honneur dans ce nouveau volume. Elève de Fuchs à Tubingue, de Conrad Gesner à Zürich, de Rondelet à Montpellier en 1561—1562, Jean Bauhin herborisa beaucoup autour de cette ville avec son camarade L. Rauwolff; il étendit même ses herborisations jusqu'aux hautes Cévennes; de la Provence, il ne paraît avoir exploré personnellement qu'Arles et Avignon. L'auteur donne de nombreux détails sur la carrière de ce savant et ses séjours à Lyon, à Genève, à Bâle et enfin à Montbéliard où il créa en 1578, pour Frédéric I de Wurtemberg, le troisième jardin botanique en rang d'ancienneté, qui ait été établi en Europe. Il le dirigea jusqu'à sa mort (27 oct. 1612).

Jean-Henri Cherler, gendre de Jean Bauhin, mourut avant lui, après avoir fourni pourtant une brillante carrière. Professeur à Nîmes, puis étudiant à Montpellier (1594), il visita plus tard l'Italie, revint en Suisse par les Alpes, fut à Paris, en Angleterre et en Belgique. Bien que Jean Bauhin n'ait signalé qu'une seule plante comme ayant été découverte en Provence par Cherler, il est à peu près certain qu'il y herborisa souvent pendant son séjour à Nîmes.

M. Legré fait une étude critique très attentive de l'*Historia plantarum universalis* pour y rechercher la part qui revient à J. Bauhin et celle dont son gendre a le mérite; il pense que l'ouvrage devrait ne porter que le nom de Jean Bauhin.

Gaspard Bauhin naquit 19 ans après son frère Jean; étudiant à Montpellier en 1579, après avoir déjà parcouru les Alpes et l'Italie, il y fit toutes les herborisations déjà classiques, des bords de la mer à l'Aigoual. Devenu professeur à Bâle, il y mourut en 1624. L'auteur fait suivre ces notes bibliographiques de recherches approfondies sur la synonymie des plantes signalées dans l'oeuvre de G. Bauhin comme ayant été recueillies en Provence; ces recherches d'érudition supportent mal l'analyse.

Valerand Dourez, né à Lille en Flandre, était le parent de Jean Bauhin; doué de grandes qualités auxquelles les botanistes contemporains sont unanimes à rendre hommage, il fut un botaniste collecteur très actif, explora les environs de Lyon, où il était établi, les Alpes de la Savoie et du Dauphiné, le Jura, vint a Montpellier où il semble avoir résidé assez longtemps, fut à Venise et parcourut de là les côtes d'Illyrie et d'Istrie, la Crête et vit sans doute la Grèce. Il mourut dans la force de l'âge et ses collections échurent à Jean Bauhin. Le nom de Dourez est resté au *Samolus Valerandi*, comme un témoignage de la gratitude de ses contemporains.

C. Flahault.

Moore, Spencer Le M., Mons. A. Robert's Matto Grosso Plants. I. (Journal of Botany. Vol. XLII. No. 494. February 1904. p. 33—39. Plate 456.)

This first part of the paper, which is to consist of a list with descriptions of new forms of the plants, collected in 1902—03 by A. Robert in Matto Grosso and Northern Paraguay, contains the *Acanthaceae*, *Compositae* and *Rubiaceae* by S. Le M. Moore. Amongst the *Acanthaceae* a new genus *Tremacanthus* with one species *T. Roberti* is described and figured; this genus is closely related to *Pentstemon acanthus* Nees, but differs in its 5-lobed calyx, in its four didynamous stamens and in its incompletely bilocular ovary. *Beloperone chapadensis* is a further new species, curious in its four-lobed calyx. Amongst the *Compositae* the following new species are described: *Vernonia (§ Lepidaploa, Macrocephalae) Roberti*, nearest to *V. grandiflora* Less., *Eupatorium*

(§ Campuloclinium) Sladenianum, which is closest to *E. stigmatosum* Chodat, *Baccharis (§ Aphyllae) curtifolia*, nearest to *B. notosergila* Griseb., *Viguiera squalida*, nearest to *V. discolor* Bak. In the *Rubiaceae* *Sickingia hexandra*, which is characterised by small leaves, short cymes and hexandrous flowers with villous filaments, is the only new species described. F. E. Fritsch.

Léveillé, H. et Eug. Vaniot, *Carex* de Corée [fin]. (Bull. Acad. intern. Géogr. bot. XIII. 1904. p. 15.)

(Voy. Bot. Centralbl. XCIII. p. 504) à ajouter aux listes précédentes: *Carex aristata* R. Br., *ventricosa* Franchet, *Wallichiana* Prescott, *pumila* Thunberg, *Pierotii* Miquel. C. Flahault.

Rendle, A. B., *Inula grandiflora* Willd. (Journal of Botany. Vol. XLII. No. 493. 1904. p. 10—12.)

It is suggested that *Inula grandiflora* Willd. and *I. glandulosa* Willd. are both varieties or perhaps merely forms of the same plant and that the name *I. orientalis* Lam. takes precedence over *I. grandiflora* Willd. and must therefore represent both the first-named species. *I. grandiflora* of the Flora of British India (VII. p. 294) is not *I. grandiflora* Willd., but represents *I. barbata* Wall.

F. E. Fritsch.

Ridley, H. N., Three New Bornean Palms. (The Gard. Chron. Vol. XXXV. 3rd ser. No. 891. 1904. p. 50.)

The three species described are *Licuala elegantissima* Ridley, *L. Micholitzi* Ridley and *Iguanura Sanderiana* Ridley. F. E. Fritsch.

Späth, L., Die Zwergkirsche aus den Felsengebirgen und *Prunus Besseyi* Bailey. (Gartenflora. LII. 1903. p. 551—552.)

Eine kurze, durch eine Abbildung erläuterte Bemerkung über die Stellung der Zwergkirsche aus den Felsengebirgen zu *Prunus Besseyi* und *P. pumila*. Wangerin.

Toumey, J. W., The Early Development of Tree Seedlings, an Important Factor in their Local Distribution. (Science. Vol. 17. p. 455—456. Mar., 20. 1903.)

Abstract of paper read before the Society for Plant Morphology and Physiology Dec. 1902. Tree seedlings the initial root systems of which do not show adaptibility to variable soil moisture conditions are at a disadvantage. In hickories and oaks the primary tap root has remarkable fixity, in others, as in the red maple the tap-root soon disappears when the seedling grows in wet situations. H. M. Richards (New York).

Vaniot, E., A propos des genres *Martinia* et *Leveillea*; note rectificative. (Bull. Acad. intern. Géogr. botan. XIII. 1904. p. 16.)

Le *Martinia polymorpha* est synonyme d'*Asteromaea indica*. Le genre *Leveillea* sépare du g. *Blumea* les espèces dont le réceptacle est

couvert d'une épaisse toison; le genre *Leveillea* comprend les espèces suivantes: *L. riparia* Vaniot, *vestita* Van., *procera* Van. et *chinensis* Vaniot. Le *Leveillea Martini* Vaniot se rattache au *L. chinensis* à titre de var. *carpesiformis*. Peut-être certains *Pluchea* du groupe *Hebephora* doivent-ils rentrer aussi dans le g. *Leveillea*. C. Flahault.

Lauby, [A.], Botanique du Cantal. Bio-bibliographie analytique suivie d'une liste des végétaux vivants et fossiles nouveaux pour cette région. Paris 1903. In-8°. 73 pp.

M. Lauby passe en revue dans ce travail, par ordre de date, tous les travaux et ouvrages ou parties d'ouvrages publiés jusqu'à ce jour sur la flore du Cantal, en les divisant en deux groupes, l'un concern an la flore fossile et l'autre la flore actuelle. Il résume les données essentielles fournies par chacun d'entre eux et donne en outre sur leurs auteurs respectifs quelques renseignements biographiques. Cette première partie est suivie d'une liste bibliographique très complète, également divisée en deux séries, de tous les ouvrages cités.

Le travail se termine par une énumération nominative de toutes les espèces nouvelles pour le Cantal, tant fossiles que vivantes, observées dans la région depuis 1883. R. Zeiller.

Lauby et **P. Marty**, Sur le hêtre pliocène d'Auvergne. (Compte-rendu du Congrès d'Aurillac, Soc. des amis de l'Univ. de Clermont-Ferrand. 1902. p. 231—234.)

M. Lauby a, dans cette communication, analysé le travail publié en 1896 par M. Krasan et dans lequel celui-ci signalait le Hêtre pliocène d'Auvergne comme paraissant constituer une forme intermédiaire entre le *Fagus silvatica* et le *F. ferruginea*, celui-ci se rattachant lui-même au *F. pristina* de l'Aquitanien.

M. Marty a fait remarquer que l'étude du Hêtre du Cantal, quoique peu variable, vient à l'appui des idées émises par MM. C. von Ettingshausen et Krasan sur les „éléments de forme"; il signale notamment à Joursac une forme à très petites feuilles crénelées, les formes analogues au *F. ferruginea* dominant à Niac, à la Mougudo et à Saint-Vincent, tandis que le Hêtre de Lasebausades se montre presque identique au *F. silvatica* actuel. R. Zeiller.

Potonié et **Bernard**, Flore dévonienne de l'Etage H de Barrande. Suite de l'ouvrage: Système silurien du Centre de la Bohème, edité aux frais du fonds Barrande. Leipzig [Gerhard] 1904. In 4°. 68 pages. 156 figures dans le texte.

Les auteurs ont eu entre les mains et ont étudié à peu près tous les fossiles végétaux trouvés dans les stations de Hostím, Srbsko, Hlubočep, etc., soit dans l'étage H-h_1 de Barrande. Cet horizon, considéré d'abord comme appartenant au Silurien, fut ensuite reconnu être du Dévonien moyen. Les études sur la faune, sur la pétrographie, etc. ont conduit à cette constatation.

Les fossiles trouvés dans ces localités sont généralement en assez mauvais état de conservation. Potonié et Bernard expliquent ce fait en démontrant qu'ils sont en présence d'une

flore terrestre et allochtone bien caractérisée. Ils ont reconnu en effet la présence de „Häcksel", d'animaux marins accompagnant des débris terrestres, l'absence de limbes de *Fougères*, tous ces faits prouvant l'allochtonie du terrain. Ils ne peuvent donc, disent-ils, se rattacher aux idées de Stur, qui se croyait en présence d'une flore autochtone marine, et considérait tous les débris comme des empreintes d'algues; ils admettent comme mieux fondées les conclusions de Krejčí, qui attribuait des noms de plantes terrestres à la plupart de ces fossiles. Potonié et Bernard n'ont pu trouver aucun caractère qui leur permît de considérer comme Algues l'un ou l'autre des restes en question. Au contraire, la présence de nervures, d'axes centraux, de *Knorria* et d'*Aspidiaria*, de charbon à la surface des empreintes, de coussinets lépidodendroïdes, tout les autorisait à n'admettre que des plantes terrestres. Leur conviction fut étayée en outre par ce fait: en traitant la houille de certains de leurs fossiles par l'acide nitrique et le chlorate de potasse, ils ont pu obtenir des éléments vasculaires bien caractérisés.

Après avoir fait l'historique de la question, exposé les résultats acquis par les paléontologistes qui ont étudié le Dévonien, soit en Bohême, soit dans d'autres régions (Solms-Laubach, Dawson, Nathorst) les auteurs donnent les raisons qui ne leur ont généralement pas permis de conserver les anciens noms de Stur et de Krejčí; puis ils décrivent les espèces déjà connues et les types nouveaux qu'ils ont rencontrés. Leurs explications sont illustrées de très nombreuses figures. Peut-être, disent-ils, plusieurs de ces espèces devront-elles être réunies sous les mêmes noms, quand on aura trouvé une flore autochtone correspondante et de meilleurs échantillons. Pour le moment, ils préfèrent ne pas se livrer à des suppositions arbitraires, et ils attribuent des noms différents aux divers individus, afin de faciliter la discussion et de bien préciser les types qu'ils décrivent.

Ils ont donné à leurs débris les noms suivants et ils indiquent les groupes végétaux auxquels ils supposent qu'ils peuvent appartenir:

I. ***Fougères.*** 1. *Spiropteris hostimensis* P. et B.: Frondes jeunes de *Fougères*, avec extrémités encore enroulées en crosses.

2. *Rhodea (?) hostimensis* P. et B.: Restes très semblables à *Rhodea*, et rappelant notamment *R. Condrusorum* du Dévonien.

3. *Hostimella hostimensis* P. et B., *α typica* P. et B.: axes ramifiés, pennés par „Uebergipfelung" formations à apparence de bourgeons à la base des ramifications.

β rhodeaeformis P. et B.: comme *α*, mais plus grande, sans „bourgeons" ou du moins, ceux-ci à peine distincts ou rares. Ramification plus abondante.

II. ***Equisétales.*** 4. Cf. *Asterocalamites scrobiculatus* (Schloth.) Zeill. Axe dichotome (?). Le reste comme on l'a décrit pour les moulages internes d'*Asterocalamites.*

III. ***Lycopodiales.*** *Psilotacées (?).* 5. *Pseudosporochnus Krejcii* (Stur pp.) P. et B.: Plantes avec des troncs pouvant atteindre jusqu'à 2 m. environ de hauteur, et jusqu'à 20 cm. de largeur; ils sont

élargis à la base, et en haut se dichotomisent en éventail; enfin, ils se terminent par de très fines ramifications pennées et dichotomes, dont les extrémités ultimes sont dichotomes et renflées en massues (sporanges?). La surface des troncs est knorrioïde, du type *Knorria acicularis.*

Bothrodendracées (?). 6. *Protolepidodendron Karlsteini* P. et B.: Etroits rameaux avec de petites feuilles très serrées, ovales-lancéolées; la surface des rameaux est couverte de coussinets lépidodendroïdes (bergérioïdes).

7. *Protolepidodendron Scharyanum* Kr.: Comme 6, mais les feuilles sont étroites et terminées au sommet par une petite dichotomie.

8. *Ulodendron (?) hostimense* P. et B.: Axe épais et ramifié en dichotomie; marques ulodendroïdes.

Lycopodiacées. 9. *Lycopodites hostimensis* P. et B.: Restes analogues à *Lycopodium,* avec de gros sporanges.

IV. ***Gymnospermes (?).*** *Ginkgoacées (?).* 10. *Barrandeina Dusliana* (Kr.) Stur.: Grands troncs dichotomes. Etats de conservation knorrioïdes, bergérioïdes ou aspidiarioïdes. Feuilles du type *Ginkgo.*

Conifères (?). 11. *Psilophyton spinosum* (Kr. pp.) P. et B.: Epais rameaux avec feuilles écailleuses disposées en spirales, et souvent assez espacées les unes des autres. Il se trouve presque toujours au centre du rameau, un axe longitudinal (faisceau ou moelle?)

12. *Psilophyton bohemicum* (Kr. pp.) P. et B.: Comme 11, mais les feuilles sont en verticilles.

13. *Coniferites Fritschi* P. et B.: Rameau analogue à une branche de *Conifère,* et dont l'habitus rappelle le *Pachyphyllum crassifolium* Schenk, décrit par de Saporta. En outre quelques „incertae sedis“ qui devraient peut-être trouver place dans d'autres catégories. Bernard.

STROHMER, F. und A. STIFT, Ueber die Veränderungen der Zuckerrübenwurzel bei Aufbewahrung unter Luftabschluss. (Oesterr.-Ungar. Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirthschaft. Heft VI. Jahrg. 1903. Wien 1903. 16 pp.)

Durch eigene Untersuchungen und bei Benutzung der einschlägigen Literatur gelangen die Verff. zu folgendem Resultate:

Der Zuckerverlust ist beim Lagern der Zuckerrübenwurzeln unter Ausschluss von freiem Sauerstoffe selbst bei Vermeidung von wirklicher Fäulniss und Schimmelpilzbildung ein weit grösserer und die Nichtzuckerbildung eine weitergehende als bei Aufbewahrung derselben unter sonst gleichen Verhältnissen, jedoch bei Erhaltung der normalen Athmung, wobei im ersten Falle allerdings meistens die Tätigkeit des *Leuconostoc mesenterioïdes* (als Anaerobionten), dessen Beseitigung mit Rücksicht auf seine grosse Widerstandsfähigkeit heute eben noch praktisch unmöglich ist, eine wichtige Rolle zugeschrieben werden muss. Matouschek (Reichenberg).

Ausgegeben: 31. Mai 1904.

Commissions-Verlag: E. J. Brill in Leiden (Holland).
Druck von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdrucker in Cassel.